

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013232001

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

工程硕士学位论文

# 基于 Java EE 的乳业电子商务平台的设计与实现

Design and Implementation of E-commerce Platform

for Dairy Industry Based on Java EE

陈琦

指导教师: 杨律青 副教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2016 年 9 月

论文答辩日期: 2016 年 11 月

学位授予日期: 2016 年 12 月

指导教师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2016 年 9 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。  
本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)  
的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的  
资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写  
课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作  
特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（   √  ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年        月        日

## 摘 要

在电商已经成为消费者日常生活中的重要组成部分,并且未来所占比重将进一步提高的情况下,传统消费行业也纷纷进入电商流通领域。乳制品作为大众消费品之一,开辟电商渠道也是顺应趋势。电子商务网站遍地开花,利润较高的业务领地竞争激烈,同质化趋向严重,难以突出特色。目前一些的电子商务网站的共同特点是初期投入较大难以盈利,需要一段时间甚至几年的积累后才会盈利。

本次论文首先对课题背景和研究意义进行分析。接着对系统设计和开发过程中的技术进行了介绍:采用 Struts+Spring+Hibernate 的 Java EE 架构,采用 Struts MVC 框架控制页面跳转及页面和后台业务处理的数据交互,采用 Spring 依赖注入业务实现类,并提供企业级应用支持,采用 Hibernate O/R 映射框架实现数据对象和数据库表之间的相互映射,控制对数据库的访问和操作。在对乳品企业需求进行详细分析基础上,得出了系统的功能模块和非功能性需求,并进行了系统的详细设计和数据库设计,对系统的功能实现方式和测试情况进行了说明;最后对乳业电商平台的开发过程进行了总结并对下一步的研究提出了展望。

本次开发的乳业电商平台,为乳业提供展示和销售商品的平台,提供便捷的购物及支付平台,将传统的线下订奶模式转到线上,实现电商平台的盈利。

**关键词:** 乳业; 电商平台; Java EE

## Abstract

E-commerce has become an important part of the daily life of consumers, and the proportion of the future will further improve the situation, the traditional consumer industry also has accessed to the circulation of electricity suppliers. Dairy products are one of the mass consumer goods; opening up the e-commerce channels is also a trend. E-commerce sites springing up, it's difficult to highlight the characteristics for intense competition and serious homogenization trend. At present, some of the common characteristics of e-commerce sites are early invest more difficult to profit, and over a period of time or even years after the accumulation will be profitable.

The thesis first analyzes the background and significance of the subject. Then the system design and development process of the technology are introduced: the use of Java EE Struts+Spring+Hibernate architecture. Data exchange using Struts MVC framework to control the page jump and the processing of the page and the background. Spring relies on the implementation of the business to achieve class, and to provide enterprise class application support. The Hibernate O/R mapping framework is used to realize the mapping between the data objects and database tables, and to control the access and operation of the database. Based on detailed analysis to the dairy enterprise requirements, it is concluded that the functional modules of the system and non functional requirement. And the detailed design and database design is carry on, the function of the system is implemented and tested. Finally, the thesis summarizes the development process of the dairy e-commerce platform, put forward the prospect for further research.

The dairy e-commerce platform offer the platform of the display and sale of goods for dairy enterprise. And it provide convenient shopping and payment platform, turn the traditional pattern of offline order milk to online to achieve profit.

**Key words:** Dairy Industry; E-commerce platform; Java EE

# 目录

<b>第一章 绪论</b>	<b>1</b>
1.1 研究的目的和意义	1
1.2 国内外研究现状	1
1.3 主要研究内容	2
1.4 论文章节安排	2
<b>第二章 乳业电商平台需求分析</b>	<b>4</b>
2.1 项目目标	4
2.2 功能需求分析	4
2.2.1 前向用户的功能需求分析	6
2.2.2 运营管理的功能需求分析	8
2.2.3 订购流程业务分析	10
2.2.4 外部接口需求	11
2.3 非功能性需求分析	12
2.3.1 系统的性能需求	12
2.3.2 系统安全性需求	12
2.3.3 系统的易操作性	13
2.3.4 系统的易扩展性	13
2.4 本章小结	13
<b>第三章 乳业电商平台设计</b>	<b>14</b>
3.1 系统架构设计	14
3.1.1 逻辑架构设计	14
3.1.2 物理架构设计	15
3.1.3 公用模块设计	16
3.2 系统功能模块设计	16
3.2.1 个人空间	17
3.2.2 商品搜索浏览	18

3.2.3 购买支付.....	18
3.2.4 商品管理.....	19
3.2.5 网站管理.....	20
3.2.6 会员管理.....	20
3.2.7 交易管理.....	21
<b>3.3 数据库设计 .....</b>	<b>21</b>
3.3.1 数据库环境说明.....	21
3.3.2 数据库概念设计.....	21
3.3.3 数据库表结构设计.....	23
<b>3.4 本章小结 .....</b>	<b>39</b>
<b>第四章 乳业电商平台的实现.....</b>	<b>40</b>
<b>4.1 系统开发环境 .....</b>	<b>40</b>
4.1.1 硬件环境.....	40
4.1.2 软件环境.....	40
<b>4.2 公用模块实现 .....</b>	<b>40</b>
4.2.1 公用的数据操作模块的类设计.....	40
4.2.2 异常处理模块的实现.....	43
4.2.3 防止 Sql 注入的实现.....	43
4.2.4 系统缓存的实现.....	44
<b>4.3 商品搜索浏览模块的实现界面和代码 .....</b>	<b>45</b>
4.3.1 首页.....	45
4.3.2 商品展示.....	46
4.3.3 商品搜索.....	47
<b>4.4 个人空间模块的实现界面和代码 .....</b>	<b>47</b>
4.4.1 注册登录.....	48
4.4.2 我的购物车.....	49
4.4.3 我的订单.....	49
<b>4.5 购买支付模块的实现界面和代码 .....</b>	<b>49</b>

4.5.1 填写订单信息.....	49
4.5.2 支付.....	50
<b>4.6 运营管理后台模块的实现界面和代码 .....</b>	<b>50</b>
4.6.1 商品管理.....	51
4.6.2 订单管理.....	52
4.6.3 商品销售量报表.....	53
4.6.4 注册用户管理.....	54
<b>4.7 本章小结 .....</b>	<b>54</b>
<b>第五章 乳业电商平台测试.....</b>	<b>55</b>
<b>5.1 测试环境及测试方法 .....</b>	<b>55</b>
5.1.1 硬件环境.....	55
5.1.2 软件环境.....	55
5.1.3 测试方法.....	56
<b>5.2 系统性能测试 .....</b>	<b>56</b>
<b>5.3 系统功能测试 .....</b>	<b>59</b>
5.3.1 首页功能测试.....	59
5.3.2 个人空间功能测试.....	62
5.3.3 购物流程功能测试.....	63
5.3.4 运营管理功能测试.....	65
<b>5.4 测试结果分析 .....</b>	<b>68</b>
<b>5.5 本章小结 .....</b>	<b>68</b>
<b>第六章 总结与展望 .....</b>	<b>69</b>
6.1 总结 .....	69
6.2 展望 .....	69
<b>参考文献 .....</b>	<b>71</b>
<b>致谢 .....</b>	<b>72</b>



# CONTENTS

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Purpose and Significance of the Study .....	1
1.2 Current Situation and Development Trend .....	1
1.3 Main Research Contents .....	2
1.4 Rearch Structure Arrangement .....	2
<b>Chapter 2 System Requirement Analysis .....</b>	<b>4</b>
2.1 Project Goal .....	4
2.2 Functional Requirement Analysis .....	4
2.2.1 Functional Requirement Analysis of Former User .....	6
2.2.2 Functional Requirement Analysis of Operation Management.....	8
2.2.3 Order Process Business Analysis .....	10
2.2.4 External Interface Requirement .....	11
2.3 Non-Functional Requirement Analysis .....	12
2.3.1 Performance Requirements of the System.....	12
2.3.2 Security Requirements of the System .....	12
2.3.3 Operability of the System .....	13
2.3.4 Expansibility of the System .....	13
2.4 Summary.....	13
<b>Chapter 3 System Design .....</b>	<b>14</b>
3.1 Design of System Framework .....	14
3.1.1 Design of Logic Architecture .....	14
3.1.2 Design of Physical Architecture.....	15
3.1.3 Design of Common Module.....	16
3.2 Design of system Functional Module.....	16
3.2.1 Personal Space .....	17
3.2.2 Products Search & Browsing .....	18
3.2.3 Purchase & Payment .....	18

3.2.4 Products Management.....	19
3.2.5 Website Management.....	20
3.2.6 Members Management.....	20
3.2.7 Transaction management .....	21
<b>3.3 Database Design .....</b>	<b>21</b>
3.3.1 Database Environment Description .....	21
3.3.2 Design of Databse Concept.....	21
3.3.3 Design of System Databse Table .....	23
<b>3.4 Summary.....</b>	<b>39</b>
<b>Chapter 4 System Implementation.....</b>	<b>40</b>
<b>4.1 System Development Environment .....</b>	<b>40</b>
4.1.1 Hardware Environment .....	40
4.1.2 Software Environment .....	40
<b>4.2 Public Module Implementation .....</b>	<b>40</b>
4.2.1 Class Design of Common Data Operation Module .....	40
4.2.2 Implementation of Exception Handling Module .....	43
4.2.3 Preventing of Sql Injection .....	43
4.2.4 Implementation of System Cache .....	44
<b>4.3 Implementation of Products Search &amp; Browsing Interface and Code</b>	<b>45</b>
4.3.1 Home Page .....	45
4.3.2 Products Display .....	46
4.3.3 Products Search.....	47
<b>4.4 Implementation of Personal Space Interface and Code .....</b>	<b>47</b>
4.4.1 Register Login.....	48
4.4.2 My Shopping Cart.....	49
4.4.3 My Order.....	49
<b>4.5 Implementation of Purchase &amp; Payment Interface and Code .....</b>	<b>49</b>
4.5.1 Fill in Order Information .....	49

4.5.2 Payment.....	50
<b>4.6 Implementation of Operation Management Interface and Code.....</b>	<b>50</b>
4.6.1 Products Management.....	51
4.6.2 Orders Management.....	52
4.6.3 Commodity Sales Report .....	53
4.6.4 Registered User Management .....	54
<b>4.7 Summary.....</b>	<b>54</b>
<b>Chapter 5 Test of System.....</b>	<b>55</b>
<b>5.1 System Test Environment and Test Methods.....</b>	<b>55</b>
5.1.1 Hardware Environment .....	55
5.1.2 Software Environment .....	55
5.1.3 Test Methods .....	56
<b>5.2 System Performance Test .....</b>	<b>56</b>
<b>5.3 System Function Test .....</b>	<b>59</b>
5.2.1 Function Test of Homepage .....	59
5.2.2 Function Test of Personal Space .....	62
5.2.3 Function Test of Shopping Process .....	63
5.2.4 Function Test of Operation Management.....	65
<b>5.4 Test Result Analysis.....</b>	<b>68</b>
<b>5.5 Summary.....</b>	<b>68</b>
<b>Chapter 6 Conclusions and Prospects.....</b>	<b>69</b>
<b>6.1 Conclusions.....</b>	<b>69</b>
<b>6.2 Prospects .....</b>	<b>69</b>
<b>References .....</b>	<b>71</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>72</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 研究的目的和意义

社会飞速发展和信息高度发达让越来越多行业离不开互联网。互联网的普及使用带给各行各业，尤其是传统行业巨大的机会和未知的挑战。传统的线下商业遭遇前所未有的冲击，走冷趋势明显。另一方面电子商务的兴起和蓬勃发展也为各传统行业开辟一条新的大道。电子商务已经是未来各大公司营销的重要平台和主战场<sup>[1]</sup>。

传统行业走上电商销售，主要目的与意义在于：

(1) 减少商品产销的中间环节，创造直接高效流通。传统的商品产销产品环节达到三个或三个以上，例如厂商-批发商-零售商-顾客，商品经过批发商和零售商才最终到达顾客手中。电子商务的出现将多个环节压缩为两个环节，例如厂商-顾客，或批发商到顾客，从而节约人工和物流成本<sup>[2][3]</sup>。

(2) 发挥全新时空优势。传统行业销售需要有实体店铺，顾客只有在店铺规定的营业时间内才能实现购买。电商销售已经能做到完全不受时间和空间的限制。目前主流的电商平台通常基于 Java EE 的相关技术搭建，集网上交易、配送等功能为一体，让顾客随时随地购买商品。

(3) 拉近厂商与顾客的沟通交流。在电商销售过程中，顾客与商家能实时沟通与互动，厂商能够根据顾客需求改进产品和服务。通过数据挖掘技术实现深度挖掘客户群，从而有针对性开展营销活动，更易于传统品牌的维护。

作为一家本地知名乳品企业，网上销售的目的不仅在于拓展销售渠道，增加销量，而是通过搭建自有平台，为用户提供更加便捷的订奶服务，提升企业的品牌价值。此平台需要满足：录入及展示商品信息，处理订单，配送，并应答客户咨询等服务；与 CRM 数据对接，完成原乳业系统数据同步；提供数据库营销分析，为企业电子商务运营提供数据支持等几块功能。企业迫切希望构建高性能、高效率的平台系统，又能灵活扩展。

### 1.2 国内外研究现状

对于乳品企业来说，电子商务正在改变销售格局。当前的消费环境随着互联

网的发展,其消费形态已经发生巨变,互联网正成为新型消费的阵地。2014 年,1 号店通过网络在 3 月 18 日,用时 52 分钟就卖出 30 集装箱(600 吨)牛奶,这在以往是不可思议的,而阿里巴巴系(淘宝网、天猫网)在“双 11”期间,10 个小时销售 50 万罐奶粉,交易额超过 1 亿元。越来越多的乳品企业开始关注电子商务,2014 年 4 月,君乐宝乳业的婴幼儿奶粉正式上线销售,上市当月的销售额即达到 600 多万元,而“双 11”一天时间更是达到 2830 万元的销售额。

在电商销售渠道建设中,扁平化依旧是今后的趋势。自建电商平台作为企业直控和自建终端,让企业不需要通过第三方平台就能直接接触到消费者,方便企业进行多维度客户管理。同时,自建电商平台将传统的扁平化渠道如送奶到户,自营乳品专营店等移植到线上,与线下渠道共同实现区域型企业建立市场壁垒、体现品牌、提升服务等目标。

在平台建设技术方面,Java EE 提供一个平台独立的、可移植的、多用户的、安全的和基于标准的企业级平台,从而简化企业应用的开发、管理和部署<sup>[4][5]</sup>。

### 1.3 主要研究内容

本次开发的乳业电商平台,为乳品企业提供展示和销售商品的平台,便捷的购物及支付平台,将传统的线下订奶模式转到线上,实现电商平台的盈利。考虑到此平台建立后可能需要整合不同平台、不同系统的各类系统,因此本次的研究目标也是基于 Java EE 框架进行。

### 1.4 论文章节安排

第一章是绪论,主要介绍了乳业平台的开发目的,以及乳业企业电商化的现状,说明了本次研究的主要内容和本文的章节结构。

第二章系统需求分析,描述了需求分析阶段的主要工作。在对乳品企业需求进行详细分析基础上,得出了系统的功能模块和非功能性需求。

第三章系统的设计,对技术进行了介绍:采用 Struts+Spring+Hibernate 的 Java EE 架构,采用 Struts MVC 框架控制页面跳转及页面和后台业务处理的数据交互,采用 Spring 依赖注入业务实现类,并提供企业级应用支持,采用 Hibernate O/R 映射框架实现数据对象和数据库表之间的相互映射,控制对数据库的访问和操作

<sup>[6]</sup>。阐述了功能结构、技术架构、数据库以及核心业务的设计。

第四章系统实现，主要详述了系统的实现方式，对各功能模块的界面和代码进行了详细设计。

第五章系统测试，介绍了系统测试的方法，列举测试用例，对测试情况进行详细说明。

第六章总结与展望，对乳业电商平台的开发过程做出总结并对下一步扩展研究提出了展望。

## 第二章 乳业电商平台需求分析

### 2.1 项目目标

电子商务网站遍地开花,利润较高的业务领地、竞争激烈,同质化趋向严重,难以突出特色。通过建设自有平台,打造独立的乳业企业电子商务的互联网展示及销售渠道,提供便捷的购物及支付方式,获得电子商务运营收入,提升乳业企业“天天订”的品牌价值。平台需要实现的目标主要有:

- (1) 可以录入及展示商品信息,处理订单,配送,并应答客户咨询等服务;
- (2) 与 CRM 数据对接,完成原企业系统数据同步;
- (3) 提供数据库营销分析,为乳业电子商务运营提供数据支持。

### 2.2 功能需求分析

电商网站的基本功能主要有:

- (1) 查询商品:用户通过搜索或分类寻找到相应的商品,并查看产品的详情信息,包括产品名称、产品价格、配送方式和详细信息等。
- (2) 添加商品到购物车:用户选择需要购买的商品,点购买,改商品加入购物车,购物车内产品名称和数量发生变化。用户随时可点开购物车查看。
- (3) 订购:用户登录后点开购物车,确认订单并支付,完成订购。
- (4) 添加产品展示:管理员登录后建好产品的分类和各个分类中的产品后,可以使用产品展示程序把产品按照一定的方式展示给用户。
- (5) 处理订单:用户下订单后,管理员可以查看订单状态和发货。
- (6) 处理售后:管理员可以通过在线客户和站内信客户等方式,处理用户的投诉和咨询。

由此可见,整个乳业电商平台分为前向用户和后台管理员管理两大功能。

前向用户指的是通过网站订奶购买的消费者。

前向用户需实现商品订购和个人空间管理。商品订购功能用例图见图 2-1,个人空间管理功能用例图见图 2-2。

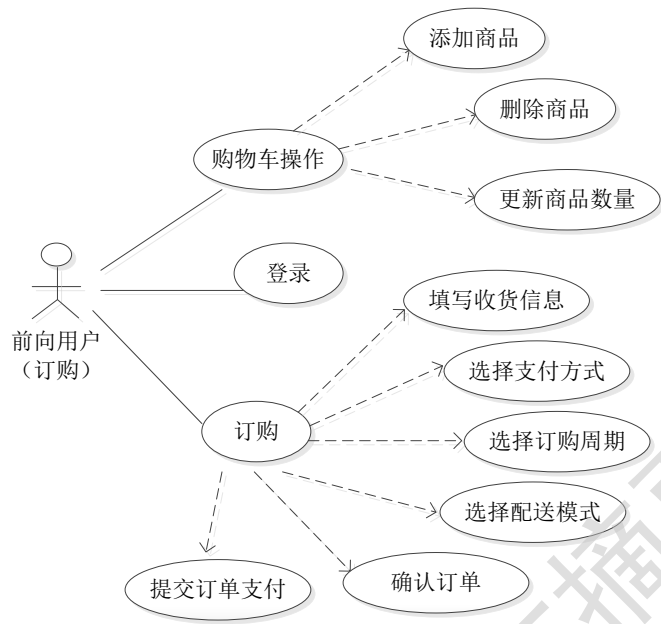


图 2-1：前向用户订购功能用例图

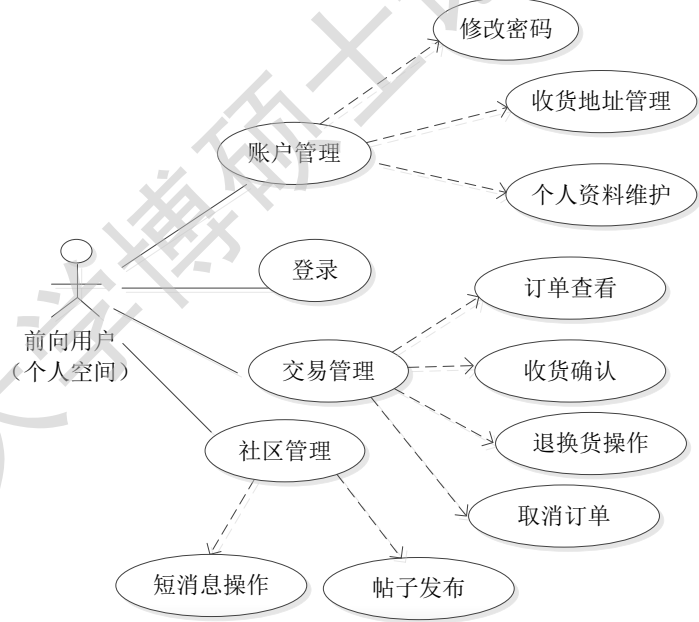


图 2-2：前向用户个人空间管理功能用例图

后台管理员需实现商品管理、用户管理、订单管理等功能操作，功能用例图见图 2-3。



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.